

# Vivir solo: ¿cómo ahorrar energía?

Gasto y ahorro de energía son de las principales preocupaciones de nuestra sociedad. Cada día los jóvenes están más conscientes de ello y se preocupan por ahorrar energía en su vida cotidiana.

Las 4:30 de la mañana. Suena el despertador. Karina apenas lo escucha, y entre dormida y despierta lo apaga. Sabe que ya es hora de levantarse y debe darse prisa si no quiere llegar tarde a la Universidad de Costa Rica. Desde hace un año esto le exige viajar en bus todos los días desde San Ramón -su ciudad natal- hasta San José, recorriendo diariamente cerca de 98 km. Sale de su casa a las 5:30 cuando el sol apenas empieza a asomar sus primeros rayos. Sus clases inician a las 7:30.

A raíz de ese esfuerzo está pensando seriamente en la posibilidad de irse a vivir a San José, para evitar ese largo viaje diario y poder dedicar ese tiempo a estudiar, descansar o hacer otras actividades. Además, ya es hora de independizarse y vivir sola. Así que ha estado mirando precios de alquiler y de algunos muebles que deberá comprar. Tendrá que cuidar mucho los gastos iniciales, pero quiere que su nuevo hogar sea claro y luminoso. Mucho blanco... y algunos toques de color. Sus padres le regalarán el dinero para comprar algunos de los electrodomésticos fundamentales, así que eso no le preocupa.

- Hola Karina, ¿cómo estás?

- Hola Roberto, ¡pura vida! ¿y vos?

- Pues muy bien, pero bastante ocupado con un trabajo sobre energía para el curso de Física.

- ¡Uh... qué tema! Yo en cambio ando muy entretenida con mis planes para mudarme. Justamente voy a ver algunos muebles que quiero comprar.

- Te acompaño. Y de paso te cuento. He descubierto muchas cosas interesantes con este proyecto. ¿Sabías que existen dos formas básicas en las que podemos tener un consumo de energía normal, sin excesos?

- No, no sabía. Pero... disculpame que te cambie de tema, Roberto. Decime, ¿cuánto gastás en comida, aproximadamente, por mes? Estoy haciendo cuentas para ver si logro manejarme sin tener que pedir ayuda a mis padres. Creo que voy a aceptar el trabajo del que te hablé la semana pasada.

- Suena genial. ¡Trabajo y casa nueva! Y sobre las cuentas... siempre pensamos en cómo ahorrar en comida, transporte, vestimenta pero nos olvidamos del consumo y ahorro de energía. Por eso te quiero contar varias cosas de mi curso y de la investigación. Ya verás cómo empieza a interesarte. Antes que nada, hay dos aspectos fundamentales que no siempre sabemos: primero, que todo electrodoméstico tiene un consumo natural de energía, pero el ahorro o gasto dependerá del uso que le demos. Hay hábitos o costumbres sobre cómo los utilizamos que influyen mucho en cuánto consumen y estando atentos a eso podemos reducir lo que nos llega en las cuentas a pagar. El otro aspecto importante es la tecnología.

- Despacio, Roberto. Acordate que las ciencias no son mi fuerte... todo me resulta difícil de entender.

- Bueno, empecemos por lo más sencillo. Fijate que es muy importante elegir el lugar correcto para ubicar los electrodomésticos. Por ejemplo, un refrigerador no debe estar cerca de ninguna fuente de calor; eso hará que la nevera se caliente y deba trabajar más para enfriar su interior. O sea, consumirá más, y eso representará más dinero en la cuenta de electricidad. También abrir y cerrar la puerta del refrigerador constantemente puede significar un aumento en el gasto de energía. Quizás parezca algo insignificante, pero todo suma para reducir las cuentas.

- Ah sí, algo había escuchado. Pero no había notado que eso impacta en la cuenta. ¿Qué más me podés decir?

- Te quiero explicar sobre el otro aspecto importante que se debe tener en cuenta: la tecnología.

Roberto le explica a Karina que ahora se pueden encontrar muchos electrodomésticos que ayudan a ahorrar energía, pero le aclara que esos aparatos con tecnología especial también se deben usar de forma correcta, de lo contrario la ventaja que poseen será poco útil.

- Mis padres me ofrecen regalarme algunos de los electrodomésticos. De repente en lugar de ver muebles, aprovecho para ver electrodomésticos contigo. ¿Te parece bien?

- Muy bien, no hay problema. Entonces ahora te hablaré de las etiquetas energéticas que verás en algunos electrodomésticos y por qué son importantes a la hora de elegir. Pero me gustaría poder explicártelo mientras vemos alguna. Busquemos una tienda de electrodomésticos. Entretanto, ¿te acordás del enunciado de Física: la energía ni se crea, ni se destruye, solo se transforma? ¿Y que la energía se mide en joules?

- Sí, me acuerdo.

- Pero si hablamos de la energía consumida por unidad de tiempo nos referimos a la potencia. Eso quiere decir que si un aparato consume un joule cada segundo, la potencia es de un watt. ( $1W=1 J/s$ ). Así que, si multiplicamos la potencia de un equipo por el tiempo transcurrido tendremos la energía consumida. Y de aquí surge la unidad que se utiliza para evaluar la energía consumida, el kWh.

En este local ya podemos ver lo de las etiquetas energéticas. Veamos alguna de un refrigerador.

Una etiqueta energética indica el consumo energético del aparato. Este dato es un valor o número acompañado de las unidades kWh/año (kilowatt hora por año). Por ejemplo, si dice 467 kWh/año significa que ese refrigerador consume una cantidad de energía anual de 467 kWh. Para saber cuánto representa eso en dinero por año debemos multiplicar ese valor por el precio del kWh. Si lo divides por 12 meses, ya tendrás un valor aproximado para tus cuentas. Y recuerda que dependerá del uso que le des.

Karina aprende que otro dato básico que figura en las etiquetas energéticas, es el volumen útil, lo cual es diferente al tamaño del refrigerador.

Es la capacidad neta de la nevera, e incluye tanto la parte de enfriamiento como la parte de congelación. Normalmente este dato se expresa en litros (L), pies cúbicos ( $\text{pies}^3$ ), o decímetros cúbicos ( $\text{dm}^3$ ).

Roberto también le explica que la eficiencia energética es la disminución del consumo de energía, pero manteniendo el confort y la calidad de vida. Existen siete categorías de etiquetas energéticas y estas se identifican

por letras y colores. El color verde y la clase A son para los equipos más eficientes, mientras que el color rojo y la clase G, son para los equipos menos eficientes.

- Hola chicos, ¿qué hacen? ¿Roberto, ya terminaste el trabajo de Física que nos dejaron?

- Hola Lucía, ¡todo bien! Le estuve contando a Karina sobre ese trabajo y de paso la información le ha servido porque anda buscando un apartamento para mudarse cerca de la Universidad. Ahora le comentaba sobre las etiquetas energéticas.

- ¡Qué bueno! Ese tema me gustó mucho. Pero también me llamó la atención lo de los sellos de eficiencia. Cuando compres algún electrodoméstico revisá si tiene uno. Estos son diferentes a las etiquetas energéticas.

Los sellos de eficiencia energética certifican a los equipos que los poseen como productos eficientes en el consumo de energía, es decir que en su proceso de funcionamiento a través de consumo de electricidad son más eficientes que otros similares.



Una plancha común para ropa consume alrededor de 1 kWh



Una secadora de pelo consume alrededor de 1,2 kWh



Un secaropas automática consume alrededor de 2,5 kWh

Uno de los más conocidos es el sello EnergyStar, de Estados Unidos; en México está el FIDE y en Brasil el PROCEL. En Costa Rica se encuentra ENERGICE. Los equipos que llevan este sello, han sido evaluados por laboratorios acreditados.

Karina escucha a sus amigos atentamente; es mucha información, pero solo debe recordar que para decidir cuál equipo elegir, ante dos similares que poseen algún sello de eficiencia energética, lo recomendable es revisar la etiqueta energética para escoger el que consume menos energía. Además del precio, claro está.

- Lucía, ¿a qué más le debo prestar atención si decido vivir sola?

- En nuestro país es fundamental la iluminación, calentamiento de agua y el equipo de entretenimiento. Afortunadamente, en Costa Rica no debemos preocuparnos por el aire acondicionado o la calefacción en la casa.

- Karina, lo que Lucía dice es muy cierto. Sería importante elegir LEDS o fluorescentes compactos. El LED es más eficiente porque 80 % de la energía que consume se transforma en luz, mientras que las tradicionales bombillas incandescentes solo transforman en luz 20 % de lo que consumen. En este caso el resto de la energía absorbida se transforma en temperatura, pero no en luz.

- ¿Y por qué es esa diferencia tan grande?

- El LED es un semiconductor y cuando circula corriente eléctrica por él se producen espacios vacíos en la estructura del material —le aclara Roberto—; cuando esos espacios vacíos son ocupados por electrones, causan la emisión de energía en forma de luz.

- Lucía, ¿un calentador de agua cómo funciona? He escuchado que puede consumir mucha energía. ¿Qué debo saber sobre estos aparatos?

- Un calentador de depósito hay que programarlo para que caliente el agua solo un tiempo antes de usarlo (por ejemplo, media hora) de lo contrario, el gasto diario de energía aumentará. Pensá que cada vez que la temperatura del tanque disminuye a 34° C comienza a calentar nuevamente, hasta llegar a 60 °C (o la temperatura que hayas seleccionado).

Los chicos también le explican a Karina que si compra un tanque instantáneo debe revisar que posea flujo variable de agua y potencia en función de ese flujo. No es lo mismo calentar un chorrito de agua con 10 kW, que calentar una gran cantidad de agua con esa misma potencia. Cuando la ducha no cumple con estas especificaciones siempre calentará el agua en su máxima potencia, lo que implicará más gasto de energía.

En el tanque instantáneo, cuando se necesita agua caliente se activa una resistencia que puede entregar potencias de 6000 W, 12 000 W y hasta 18 000 W, según el caso. La resistencia utiliza la energía eléctrica para generar calor (efecto Joule) y calentar el agua. Aquí se debe tomar en cuenta la capacidad calorífica del agua, es decir cuánto calor se requiere para elevar en 1°C la temperatura. Teniendo una capacidad calorífica de 4,179 J/°C, un gramo de agua requiere aproximadamente 4,179 J de energía para elevar su temperatura en 1 °C.

- Listo, ¡¡les agradezco mucho!! Ahora estoy muy bien informada y tengo varias cosas en que pensar. Me voy porque tengo que regresar a San Ramón. Me espera un largo viaje, pero creo que eso cambiará muy pronto. Apenas me mude prometo que los invitaré a casa a tomar un rico café. Filtrado a mano... ¡¡ así ahorro!!

LILLIAM MORA VINDAS (COSTA RICA)



## Casa Trópika: la suma de talento costarricense.

Estudiantes de catorce diferentes carreras del Instituto Tecnológico de Costa Rica se unieron para diseñar y construir una casa sostenible que pudiera competir en el *Solar Decathlon 2014*, en Francia. La casa Trópika es el producto resultante del ingenio, conocimiento, trabajo, investigación y la visión de 34 jóvenes (con edades entre 18 y 21 años) que asumieron el reto, tres de los cuales se graduaron durante el proceso.

El *Solar Decathlon* es un proyecto del Departamento de Energía de los Estados Unidos, que busca promover la reducción de costos energéticos y lograr mayor eficiencia en los sistemas eléctricos a nivel global, entre otros aspectos. Evalúa confort, sostenibilidad, ingeniería y construcción, eficiencia energética, innovación, funcionalidad como hogar, comunicación y conciencia social, arquitectura, balance de energía eléctrica, diseño urbano, transporte y accesibilidad.

En el 2014 por primera vez una representación grupal costarricense participó en esta actividad y lo hizo con el proyecto Trópika, el cual obtuvo el primer lugar como casa favorita del público.

La casa es una sola habitación abierta que combina sala de estar, dormitorio y cocina, más un baño y surgió como una solución habitacional para el adulto mayor.

Esta propuesta se diseñó para cumplir con principios de sostenibilidad, por ejemplo: eficiencia en consumo de agua, reutilización de agua de lluvia, tratamiento de aguas residuales y eficiencia energética. El Ing. Fabricio Bonilla, coordinador de energía del proyecto, resalta que los sistemas se diseñaron para ser pasivos; por ejemplo, para aprovechar la luz y ventilación natural. El 100 % de la energía que consume la casa se genera localmente y se aprovecha por medio de una instalación fotovoltaica.

La casa Trópika cuenta con un sistema para recolectar el agua de lluvia y utilizarla para lavandería, riego, inodoro y limpieza, gracias al uso de un filtro natural de piedra y arena. También integra el uso de la domótica, sistemas de control inteligente y de robótica para manejar la casa. "Tenemos un software que se puede usar por medio del teléfono móvil o la tableta para controlar el uso de electrodomésticos, agua e iluminación, entre otros", explica el ingeniero.

Con base en el diseño de la casa para Costa Rica, específicamente para el Valle Central, Trópika ahorra entre 34 % y 40 % de energía con respecto a una casa promedio con las mismas dimensiones y ubicada en el mismo lugar. La casa promedio, consumiría cerca de 3000 kWh al año.

En el caso de Trópika, los sistemas activos de acondicionamiento de aire pueden ser adaptados para otros microclimas del país. Por esto, si se compara con una casa promedio ubicada en zonas como Guanacaste o Limón que cumpla con estándares de confort por medio de equipos activos que consumen energía y sea equivalente en dimensiones, Trópika podría llegar a ahorrar hasta el 60 % de energía.

Fotos Casa Trópika: © Fabricio Bonilla